

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002 年 1 月 24 日 (24.01.2002)

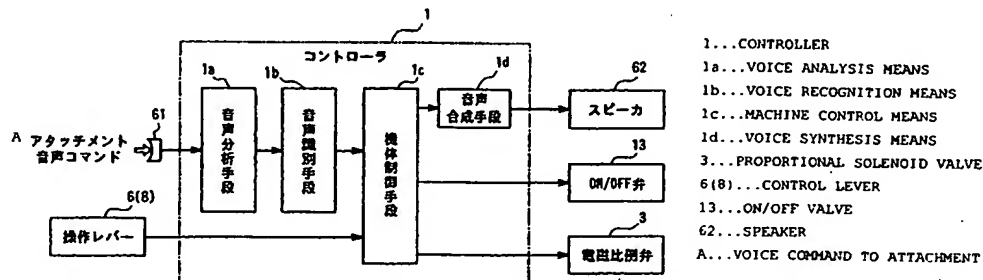
PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/06591 A1

- (51) 国際特許分類: E02F 9/20, 9/26, G10L 15/00, 15/22 頁四丁目10番1号 新キャタピラー三菱株式会社内
Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/01856
- (22) 国際出願日: 2001 年 3 月 9 日 (09.03.2001) (74) 代理人: 真田 有 (SANADA, Tamotsu); 〒180-0004 東
京都武蔵野市吉祥寺本町一丁目10番31号 吉祥寺広
瀬ビル5階 Tokyo (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): CN, US.
- (30) 優先権データ:
特願2000-217547 2000 年 7 月 18 日 (18.07.2000) JP (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE,
DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 新キャ
タピラー三菱株式会社 (SHIN CATERPILLAR MIT-
SUBISHI LTD.) [JP/JP]; 〒158-0097 東京都世田谷区用
賀四丁目10番1号 Tokyo (JP). 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- (72) 発明者; および 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 古田秀人 (FU- 各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
RUTA, Hideto) [JP/JP]; 〒158-0097 東京都世田谷区用 のガイドスノート」を参照。

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR VOICE-ACTIVATED CONTROL OF ATTACHMENT OF CONSTRUCTION MACHINE

(54) 発明の名称: 建設機械における音声アタッチメント制御装置及び音声アタッチメント制御方法



(57) Abstract: A voice-activated attachment control device (1) for a construction machine (80) is provided. The voice-activated attachment control device (1) comprises voice analysis means (1a) for analyzing voice commands for instructing an attachment (401) by a voice, voice identification means (1b) connected to the voice analysis means (1a) for identifying voice commands, machine control means (1c) connected to the voice identification means (1b) for controlling the attachment (401) based on commands, voice synthesis means (1d) for informing the operator of a machine (80) about the state of the attachment (401). The voice-activated control, including the start, stop and speed control, of the attachment (401) improves the safety of workers.

[続葉有]

WO 02/06591 A1



(57) 要約:

建設機械（８０）において、音声アタッチメント制御装置（１）を提供する。かかる音声アタッチメント制御装置（１）が、アタッチメント（４０１）の動作に関し音声による指示を表す音声コマンドを音声分析する音声分析手段（１ａ）と、音声分析手段（１ａ）に接続され音声コマンドの指示を識別する音声識別手段（１ｂ）と、音声識別手段（１ｂ）に接続され指示に基づきアタッチメント（４０１）の動作を制御する機体制御手段（１ｃ）と、アタッチメント（４０１）の作業状況を機体（８０）のオペレータに対して伝える音声合成手段（１ｄ）とをそなえて構成され、アタッチメント（４０１）の起動、停止及び速度調整を、音声を用いて制御することにより、作業者の安全性を向上させるようにする。

明 細 書

建設機械における音声アタッチメント制御装置
及び音声アタッチメント制御方法

5

技術分野

本発明は、例えば地面を掘削する油圧ショベル等に用いて好適な、建設機械における音声アタッチメント制御装置及び音声アタッチメント制御方法に関する。

10 背景技術

一般に油圧ショベル等の建設機械は、無限軌道部を有する下部走行体上に、運転操作室（キャビン）付きの上部旋回体をそなえており、さらに、この上部旋回体に、ブーム、スティック、バケットからなる関節式アーム機構を装備した構成となっている。

- 15 また、このスティックの先端部には、バケットの他、建設機械の作業用途に応じて種々のアタッチメント機材（以下、アタッチメントと称することがある）が装着されている。

- 図6（a）、（b）はそれぞれアタッチメントの模式図である。この図6（a）に示すアタッチメントはバケットであって主として掘削用であり、図6（b）に示すアタッチメントはシアー（shear：剪断機）である。このシアーは物体を掴む動作と回転動作とを行なえるものであって、例えば鉄骨等を掴むとともに回転し鉄骨を切断できるようになっている。さらに、ハンマー（図示省略）等を装着することもでき、スティックに装着するアタッチメントは、作業用途に応じて種々取り換えできる。

- 25 図7は電子制御装置の機能ブロックの概略図である。この図7に示す電子制御装置（コントローラ）50は、油圧ショベルの動作やアタッチメントを操作するための制御装置であって、機体制御手段50aを有する。また、機体制御手段50aは、アタッチメントスイッチ6a、6bと、操作レバー（ジョイスティック）6と、ペダル9a、9bと、ON/OFF弁13と、電磁比例弁3等と接続され

ている。

ここで、アタッチメントスイッチ 6 a, 6 b は、それぞれ、アタッチメントを
起動／停止するためのスイッチであり、操作レバー 6 は、機体を操作するための
ものである。加えて、ペダル 9 a, 9 b は、それぞれ、機体を左側に前進／後進
5 させるためのものであり、モジュレーションペダル又はアタッチメント入力モ
ジュレーションペダルとも呼ばれる。そして、オペレータ（以下、操作者と称する
ことがある）が調整した操作レバー 6 の位置やペダル 9 a, 9 b の位置は、それ
ぞれ、電子制御装置 5 0 によって、読み込まれるようになっている。

さらに、ON/OFF 弁 1 3 は、メインコントロールバルブであって、アクチ
10 ュエータ（油圧シリンダ）の動作を制御するものである。そして、電磁比例弁 3
は、油圧を用いることにより、ON/OFF 弁 1 3 のスプール位置を制御するも
のである。

これにより、従来の油圧ショベルのアタッチメント（ハンマー、シアー等）の
制御は、操作レバー 6 の上部にある ON/OFF スイッチや、ペダル 9 a, 9 b
15 により、実施されている。

図 8 は操作レバー 6 の模式図であり、オペレータの操作により前後左右方向に
倒されるようになっている。そして、オペレータが操作レバー 6 を倒すと、その
倒された位置が、機体制御手段 5 0 a（図 7 参照）により読み込まれて、電磁比
例弁 3 が調整される。

20 また、この図 8 に示す操作レバー 6 の上部には、アタッチメントスイッチ（起
動用）6 a 及びアタッチメントスイッチ（停止用）6 b が設けられている。そし
て、オペレータがアタッチメントスイッチ 6 a を押下すると、機体制御手段 5 0
a は、ON/OFF 弁 1 3 を調整し、アタッチメントの動作が開始する。同様に、
オペレータがアタッチメントスイッチ 6 b を押下すると、アタッチメントの動作
25 は停止する。

図 9 はペダル 9 a（又はペダル 9 b）の模式図であり、オペレータがペダル 9
a を踏み込むことにより、ペダル 9 a の動作方向が調整され、これにより、アタ
ッチメントの操作が行なわれる。

しかしながら、従来の技術では、オペレータが操作レバー 6 で、ブーム、ステ

ィック、バケット及び上部旋回体の旋回等の操作をしながらアタッチメントの操作をすることは、オペレータにとって、非常に大きな負担がかかるという課題がある。

5 本発明は、このような課題に鑑み創案されたもので、油圧ショベル等の建設機械において、複数のアクチュエータによる連動動作を制御するに当たり、アタッチメントの起動、停止及び速度調整を、音声を用いて制御することにより、作業者の安全性を向上させるようにした、建設機械における音声アタッチメント制御装置及び音声アタッチメント制御方法を提供することを目的とする。

10 発明の開示

このため、本発明の建設機械における音声アタッチメント制御装置は、アクチュエータに接続された建設作業部材としてのアタッチメント機材を有する建設機械において、アタッチメント機材の動作に関し音声による指示を表す音声コマンドを音声分析する音声分析手段と、音声分析手段に接続され音声コマンドの指示を識別する音声識別手段と、音声識別手段に接続され指示に基づきアタッチメント機材の動作を制御しうる機体制御手段とをそなえて構成されたことを特徴としている。

従って、このようにすれば、操作者はアタッチメント機材が音声により操作でき、また、操作者は、主要なアクチュエータのブーム、スティック、バケットの
20 操作や、旋回のための操作に集中することができる。

そして、上記の機体制御手段は、アタッチメント機材の動作位置及び速度に関する値を設定するように構成されてもよく、アタッチメント機材の作業状況を機体の操作者に対して伝える音声合成手段をそなえて構成されてもよい。

また、上記の機体制御手段は、アタッチメント機材の動作位置及び速度に関する値を設定するように構成されてもよく、又は、アタッチメント機材の作業状況を機体の操作者に対して伝える音声合成手段をそなえて構成されてもよい。
25

従って、このようにすれば、アタッチメント機材の起動、停止及び速度変更ができ、やはり、操作者は他のアクチュエータの操作に集中できるようになって安全性が向上する利点がある。

- さらに、本発明の建設機械における音声アタッチメント制御方法は、アクチュエータに接続されるとともに建設作業部材としてのアタッチメント機材として物体を掴む動作と回転動作とを行ないうるシアーを操作するに当たり、アタッチメント機材の動作に関して音声による指示を表す音声コマンドを音声分析し音声コマンドの指示を識別して指示に基づくアクチュエータの第1の動作が行なわれる第1動作ステップと、第1動作ステップ後にシアーが一旦停止する停止ステップと、停止ステップ後に、他の音声コマンドを音声分析し他の音声コマンドの第2の指示を識別して第2の指示に基づくアクチュエータの第2の動作が行なわれる第2動作ステップとをそなえて構成されたことを特徴としている。
- 5 従って、このようにすれば、操作者が回転操作、掴む操作の起動用のコマンドを発声する必要がなくなる。

- 加えて、本発明の建設機械における音声アタッチメント制御方法は、アクチュエータに接続されるとともに建設作業部材としてのアタッチメント機材として物体を掴む動作と回転動作とを行ないうるシアーを操作するに当たり、アタッチメント機材の複数の動作が同時に行なわれる連動動作に関して音声による指示を表す音声コマンドを音声分析し音声コマンドの指示を識別して指示に基づくアクチュエータの連動動作が行なわれる連動動作ステップをそなえて構成されたことを特徴としている。
- 15 従って、このようにすれば、シアーがアタッチメント機材として装着された場合には、複数の連動操作を表す音声コマンドによって、操作者は回転操作、掴む操作を同時に行なえて操作性が簡便になる利点がある。

図面の簡単な説明

- 図1は本発明の一実施形態に係る油圧ショベルの概略構成図である。
- 25 図2は本発明の一実施形態に係る電子制御装置の機能ブロック図である。
- 図3は本発明の一実施形態に係る音声アタッチメント設定を説明するためのフローチャートである。
- 図4は本発明の一実施形態に係るシアーについて速度調整を説明するためのフローチャートである。

図5は本発明の一実施形態に係るシアーについて継続操作を説明するためのフローチャートである。

図6 (a), (b) はそれぞれアタッチメントの模式図である。

図7は電子制御装置の機能ブロックの概略図である。

5 図8は操作レバーの模式図である。

図9はペダルの模式図である。

発明を実施するための最良の形態

(A) 本発明の第1実施形態の説明

10 以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図1は本発明の一実施形態に係る油圧ショベルの概略構成図であり、この図1に示す油圧ショベル80（以下、単に機体と称することがある）は、アクチュエータに接続された建設作業部材としてのアタッチメントを有する建設機械である。この油圧ショベル80は、左右に無限軌道部500Aを有する下部走行体500
15 上に、運転操作室600付き上部旋回体100が水平面内で回転自在に設けられている。

そして、上部旋回体100に対して、一端が回動可能に接続されるブーム200が設けられ、また、そのブーム200に対して、一端が関節部21を介して回動可能に接続されるスティック300が設けられている。さらに、そのスティック300に対して、一端が関節部22を介して回動可能に接続され、先端が地面を掘削し内部に土砂を収容可能なシアー401が設けられている。これらのブーム200、スティック300及びシアー401により、関節式アーム機構が構成
20 されている。

また、シリンダ式アクチュエータとして、ブーム油圧シリンダ120、スティック油圧シリンダ121、バケット油圧シリンダ122が設けられている。なお、
25 以下、ブーム油圧シリンダ120をシリンダ120ということがあり、スティック油圧シリンダ121をシリンダ121ということがあり、バケット油圧シリンダ122を単にシリンダ122ということがある。

ここで、ブーム油圧シリンダ120は、その一端が上部旋回体100に対して

回動可能に接続されるとともに、他端がブーム２００に対して回動可能に接続されている。すなわち、ブーム油圧シリンダ１２０は、上部旋回体１００とブーム２００との間に介装されて、端部間の距離が伸縮することにより、ブーム２００を上部旋回体１００に対して回動させることができるようになっている。

５ また、スティック油圧シリンダ１２１は、その一端がブーム２００に対して回動可能に接続されるとともに、他端がスティック３００に対して回動可能に接続されている。すなわち、スティック油圧シリンダ１２１は、ブーム２００とスティック３００との間に介装されて、端部間の距離が伸縮することにより、スティック３００をブーム２００に対して回動させることができるものである。

１０ さらに、バケット油圧シリンダ１２２は、その一端がスティック３００に対して回動可能に接続されるとともに、他端がシアー４０１に対して回動可能に接続されている。すなわち、バケット油圧シリンダ１２２は、スティック３００とシアー４０１との間に介装されて、端部間の距離が伸縮することにより、シアー４０１をスティック３００に対して回動させることができるものである。なお、バ
１５ ケット油圧シリンダ１２２の先端部には、リンク機構１３０が設けられている。

このように、上記のシリンダ１２０～１２２を用いて伸縮動作を行なうことによりアーム機構を駆動する複数のシリンダ式アクチュエータを有するシリンダ式アクチュエータ機構が構成されるのである。

また、図１に示す運転操作室６００内には、操作レバー６，８，モニタ１０，
２０ キーパッド付き操作パネル（操作パネルとも称する）６０，マイク６１，スピーカ６２等が設けられている。ここで、操作レバー６は、スティック３００の位置調整及び上部旋回体１００の旋回に使用されるものであり、操作レバー８は、ブーム２００及びシアー４０１の位置調整をするためのものである。これら操作レバー６，８は、それぞれ、オペレータによって、前、後、中立又は左、右、中立
２５ に倒されることによって、位置調整がなされるようになっている。

さらに、図１に示す上部旋回体１００の内部には、電子制御装置１が設けられている。図２は本発明の一実施形態に係る電子制御装置１の機能ブロック図であるが、この図２に示す電子制御装置１は、建設機械における音声アタッチメント制御装置であって、オペレータが制御したいモードに応じて、ブーム２００，ス

ティック 300, シアー 401 が所望の伸縮変位となるように制御するものである。

そして、電子制御装置 1 は、音声分析手段 1 a と、音声識別手段 1 b と、機体
制御手段 1 c と、音声合成手段 1 d とをそなえて構成されている。なお、電子制
5 御装置 1 は、マイクロプロセッサ, ROM (Read Only Memory) や RAM
(Random Access Memory) 等のメモリ, 適宜の入出力インタフェースなどで
構成されている。

ここで、音声分析手段 1 a は、アタッチメントの動作に関し音声による指示を
表す音声コマンドを音声分析するものであり、この機能は例えばソフトウェア又
10 はハードウェアにより実現される。そして、音声分析手段 1 a は、マイク 61 に
て得られるオペレータの音声コマンド信号を入力されて、音声処理を行なうよう
になっている。また、音声識別手段 1 b は、音声分析手段 1 a に接続され音声コ
マンドの指示を識別するものであり、例えばソフトウェアにより実現される。

この音声コマンドとは、オペレータが発声する「ブーム上げ」, 「スティックイ
15 ン」, 「バケットクローズ」等の指示を表す。

そして、機体制御手段 1 c は、音声識別手段 1 b に接続され指示に基づきアタ
ッチメントの動作を制御しうるものであり、この機能は例えばソフトウェアによ
り実現される。ここで、機体制御手段 1 c は、操作レバー 6, 8 とそれぞれ接続
され、ON/OFF 弁 13, 電磁比例弁 3 とそれぞれ接続されている。

20 この機体制御手段 1 c は、アタッチメント機材の動作位置及び速度に関する値
を設定するようになっており、アタッチメント作動時の設定が音声により実施さ
れるのである。この設定内容とは、①アタッチメントに割り当てる最大・最小の
流量や、②アタッチメント電磁比例弁への最大・最小の電流, 最大エンジン回転
数や、③最大アクセルダイヤル, 速度切り換えレベルや、④速度モジュレーショ
25 ンである。

また、音声合成手段 1 d は、アタッチメントの作業状況を機体のオペレータに
対して伝えるものであり、例えばソフトウェア又はハードウェアにより実現され
る。

これにより、オペレータがアタッチメントの操作に関する音声コマンドを発声

すると、その音声コマンドがマイク 6 1 にて音声信号にされ、音声分析手段 1 a にて、音声処理される。続いて、音声識別手段 1 b にて、音声処理された音声コマンドからアタッチメント操作に関する「ブーム上げ」等の指示が抽出され、機体制御手段 1 c にて、その「ブーム上げ」という指示に基づきアタッチメントの
5 動作が制御されるのである。

さらに、オペレータが倒したジョイスティック 6, 8 の位置が、それぞれ、機体制御手段 1 c にて、読み込まれて、ON/OFF 弁 1 3, 電磁比例弁 3 がそれぞれ、適切な動作を行なえるように制御される。具体的には、シアー 4 0 1 を切断動作させたり、又は、回転動作させる動作が行なわれる。

10 上述の構成により、本発明の建設機械における音声アタッチメント制御方法について、図 3 を参照して起動前の設定を説明し、また、図 4、5 を参照してシアー 4 0 1 の制御を詳述する。

図 3 は本発明の一実施形態に係る音声アタッチメント設定を説明するためのフローチャートであり、まず、オペレータは、起動前に「アタッチメント設定」と
15 発声する（ステップ A 1）。ここで、スピーカ 6 2 は、「最大流量をお願いします」と報知し（ステップ A 2）、オペレータは例えば「1 0 0 リッターパーミニット」と発声する（ステップ A 3）。続いて、スピーカ 6 2 は「最大エンジン回転数のダイヤルレベルをお願いします」と報知し（ステップ A 4）、オペレータは例えば「ダイヤル 5」と発声する（ステップ A 5）。また、スピーカ 6 2 は「速度切
20 り換えレベルをお願いします」と報知し（ステップ A 6）、オペレータは例えば「レベル 3」と発声し（ステップ A 7）、そして、スピーカ 6 2 は「アタッチメント設定完了」と報知してアタッチメント設定が完了する（ステップ A 8）。

図 4 は本発明の一実施形態に係るシアー 4 0 1 について速度調整を説明するためのフローチャートである。まず、オペレータが「シアー起動」と発声すると（ステップ B 1）、シアー 4 0 1 は動作を開始する（ステップ B 2）。そして、ステップ B 3 にて、オペレータによる音声コマンドがない間は NO ルートを通り、音声
25 コマンドが入力されると、YES ルートを通り、1 と付したステップ B 4 又は 2 と付したステップ B 5 に進む。ここで、ステップ B 4 にて、音声識別手段 1 b によりオペレータが「早く」と発声したと識別されると、機体制御手段 1 c はシアー

ー401の回転速度を上げる。また、ステップB5にて音声識別手段1bによりオペレータが「遅く」と発声したと識別されると、機体制御手段1cはシアー401の回転速度を下げる。そして、ステップB6にて、オペレータによる停止コマンドがあるかどうか判定されて、停止コマンドがない間は、NOルートを通り、ステップB3からの処理が繰り返される。一方、ステップB6にて、オペレータが停止コマンドを発声すると、YESルートを通り、ステップB7にて、シアー401が停止する。

次に、図5を用いて、シアー401の動作中に、継続して他の操作を行なう場合について説明する。図5は本発明の一実施形態に係るシアー401について継続操作を説明するためのフローチャートである。

まず、オペレータが「シアー起動」と発声すると（ステップC1a）、ステップC1bにて、シアー401は回転動作を開始し、また、物体を掴むべく、適切な油圧がかけられて、動作準備が整う。さらに、スピーカ62は、シアー401の回転が右／左であれば、それぞれ、ステップC2a／ステップC2bにて、「右回転」／「左回転」と報知する。また、この状態で、Lと付したルートを通り、再度、ステップC1bに戻る。

ここで、オペレータが「早く」／「遅く」と発声すると（ステップC2c／ステップC2d）、それぞれ、シアー401の回転速度がそれぞれ、早く／遅くなり、再度、ステップC1bに戻る。

また、オペレータが「掴め」／「放せ」と発声すると（ステップC2e／ステップC2f）、それぞれ、シアー401は例えば鉄骨を掴み込み、又は、鉄骨を放してから、再度、ステップC1bに戻る。

さらに、オペレータが「右掴み」と発声すると（ステップC2g）、シアー401は2本の挟部分のうち、左側の挟部分の動作を停止させたまま、右側の挟部分により鉄骨を掴む。また、同様に、オペレータの「左掴み」という発声により（ステップC2h）、シアー401は右側の挟部分の動作を停止させたまま、左側の挟部分により鉄骨を掴む。

逆に、オペレータが「右放し」と発声すると（ステップC2i）、シアー401は2本の挟部分のうち、左側の挟部分により鉄骨を挟んだまま、右側の挟部分

で挟んでいる鉄骨を放す。同様に、オペレータの「左放し」という発声により（ステップC 2 j）、シアー4 0 1は右側の挟部分により鉄骨を挟んだまま、左側の挟部分で挟んでいる鉄骨を放すのである。

- そして、オペレータが「停止」と発声すると（ステップC 2 k）、シアー4 0 1の動作は一時停止する。また、オペレータが「シアー停止」と発声すると（ステップC 3）、シアー4 0 1は完全停止する。これにより、シアー4 0 1が動作中は、「停止」の音声コマンドがシアー4 0 1の一時停止の意味になり、完全停止にはならない。

- 従って、本発明の建設機械における音声アタッチメント制御方法においては、まず、アクチュエータに接続されるとともに建設作業部材としてのアタッチメント機材として物体を掴む動作と回転動作とを行ないうるシアー4 0 1を操作するに当たり、アタッチメント機材の動作に関して音声による指示を表す音声コマンドを音声分析し音声コマンドの指示を識別して指示に基づくアクチュエータの第1の動作（例えば右掴み）が行なわれる（第1動作ステップ）。

- そして、この第1動作ステップ後にシアー4 0 1が一旦停止する（停止ステップ）。

さらに、この停止ステップ後に、他の音声コマンドが音声分析されて、他の音声コマンドの第2の指示を識別して第2の指示に基づくアクチュエータの第2の動作（例えば右放し）が行なわれるのである（第2動作ステップ）。

- このように、アタッチメントとして、シアー4 0 1が装着された場合には、一旦オペレータが操作を停止した後に、別の単独操作に移る際、毎回起動のための音声コマンド入力操作を不要とすることができ、オペレータは直接、作動の音声コマンドを発声させてシアー4 0 1を動作させることができる。

- また、シアー4 0 1の動作を個々に発声する煩雑さを回避すべく、複数の操作を組み合わせることも可能である。

すなわち、本発明の建設機械における音声アタッチメント制御方法は、アクチュエータに接続されるとともに建設作業部材としてのアタッチメント機材として物体を掴む動作と回転動作とを行ないうるシアー4 0 1を操作するに当たり、アタッチメントの複数の動作が同時に行なわれる連動動作に関して音声による指示

を表す音声コマンドを音声分析し音声コマンドの指示を識別して指示に基づくアクチュエータの連動動作が行なわれる連動動作ステップを有することになる。

5 このように、シアー４０１は、鉄骨を掴む動作のための操作と回転動作のための操作との複合により操作されるので、オペレータの発声する音声コマンドの数が減少し、オペレータの負担が大幅に軽減する。

そして、このようにして、音声により、アタッチメントの起動、停止、速度調整及び作動時の設定ができるようになる。

10 また、アタッチメントの一旦停止後に、別の単独操作に移る際に、直接、作動の音声コマンドを発声することによりシアー４０１を動作させることができ、毎回、起動用の音声コマンドを発声する煩雑さが回避できる。

15 さらに、シアー４０１の回転操作及びシアー４０１の掴む操作のように、複数の動作パターンが同時に行なわれうるものについては、それらの複数の動作が組み合わされた連動動作に対応する音声コマンドを予め保持するようにしているので、オペレータは、すべての動作を行なう煩雑さから開放されて、一種類の動作にのみ神経を集中することができる。従って、作業能率が大幅に向上するとともに、作業時の安全性が向上する。

また、音声合成により、アタッチメントの作業状況がオペレータに対して伝えられるので、オペレータはやはり、作業能率が向上する。

20 なお、本発明は上述した実施態様に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、種々変形して実施することができる。

本発明は、上記の油圧ショベル８０に限定されず、その他、例えば、両手を運転操作のために使用するような建設機械に対しても適用可能である。

産業上の利用可能性

25 以上のように、本発明の建設機械における音声アタッチメント制御装置によれば、操作者の負担を非常に少なくでき、また、操作者は他のアクチュエータの操作に集中できるようになって安全性が向上する。

さらに、本発明の建設機械における音声アタッチメント制御方法によれば、操作者が余分に発声する負担が減少する。そして、操作者は回転操作、掴む操作を

同時に行なえて操作性が簡便になる。

請 求 の 範 囲

1. アクチュエータ（１２０，１２１，１２２）に接続された建設作業部材としてのアタッチメント機材（４０１）を有する建設機械（８０）において、
5 該アタッチメント機材（４０１）の動作に関し音声による指示を表す音声コマンドを音声分析する音声分析手段（１ａ）と、
該音声分析手段（１ａ）に接続され該音声コマンドの該指示を識別する音声識別手段（１ｂ）と、
該音声識別手段（１ｂ）に接続され該指示に基づき該アタッチメント機材（４
10 ０１）の動作を制御しうる機体制御手段（１ｃ）とをそなえて構成されたことを特徴とする、建設機械における音声アタッチメント制御装置。
2. 該機体制御手段（１ｃ）が、
該アタッチメント機材（４０１）の動作位置及び速度に関する値を設定するよ
15 うに構成されたことを特徴とする、請求の範囲第１項記載の建設機械における音声アタッチメント制御装置。
3. 該機体制御手段（１ｃ）が、
該アタッチメント機材（４０１）の作業状況を該機体の操作者に対して伝える
20 音声合成手段（１ｄ）をそなえて構成されたことを特徴とする、請求の範囲第１項記載の建設機械における音声アタッチメント制御装置。
4. アクチュエータ（１２０，１２１，１２２）に接続されるとともに建設作業部材としてのアタッチメント機材（４０１）として物体を掴む動作と回転動作
25 とを行ないうるシアー（４０１）を操作するに当たり、
該アタッチメント機材（４０１）の動作に関して音声による指示を表す音声コマンドを音声分析し該音声コマンドの該指示を識別して該指示に基づく該アクチュエータ（１２０，１２１，１２２）の第１の動作が行なわれる第１動作ステップと、

- 該第 1 動作ステップ後に該シアー (401) が一旦停止する停止ステップと、
該停止ステップ後に、他の音声コマンドを音声分析し該他の音声コマンドの第
2 の指示を識別して該第 2 の指示に基づく該アクチュエータ (120, 121,
122) の第 2 の動作が行なわれる第 2 動作ステップとをそなえて構成されたこ
5 とを特徴とする、建設機械における音声アタッチメント制御方法。

5. アクチュエータ (120, 121, 122) に接続されるとともに建設作
業部材としてのアタッチメント機材 (401) として物体を掴む動作と回転動作
とを行ないうるシアー (401) を操作するに当たり、

- 10 該アタッチメント機材 (401) の複数の動作が同時に行なわれる連動動作に
関して音声による指示を表す音声コマンドを音声分析し該音声コマンドの該指示
を識別して該指示に基づく該アクチュエータ (120, 121, 122) の該連
動動作が行なわれる連動動作ステップをそなえて構成されたことを特徴とする、
建設機械における音声アタッチメント制御方法。

図 1

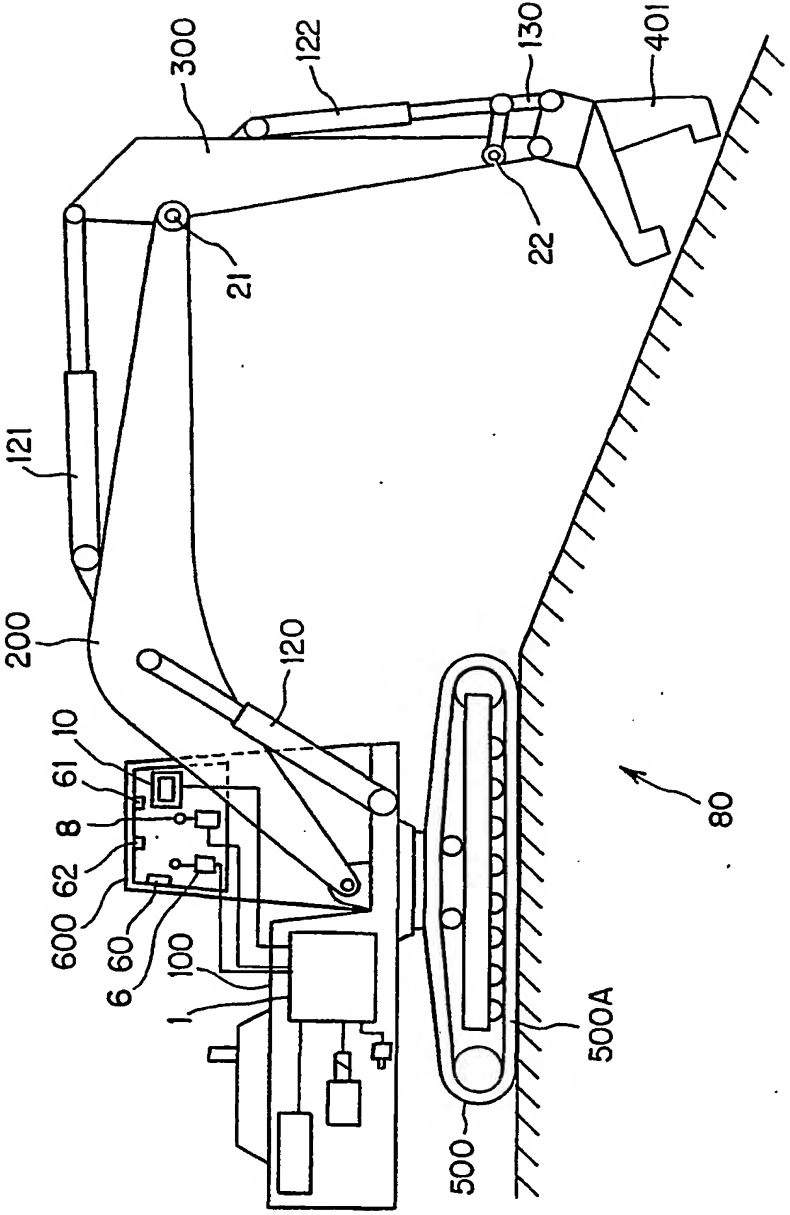


図 2

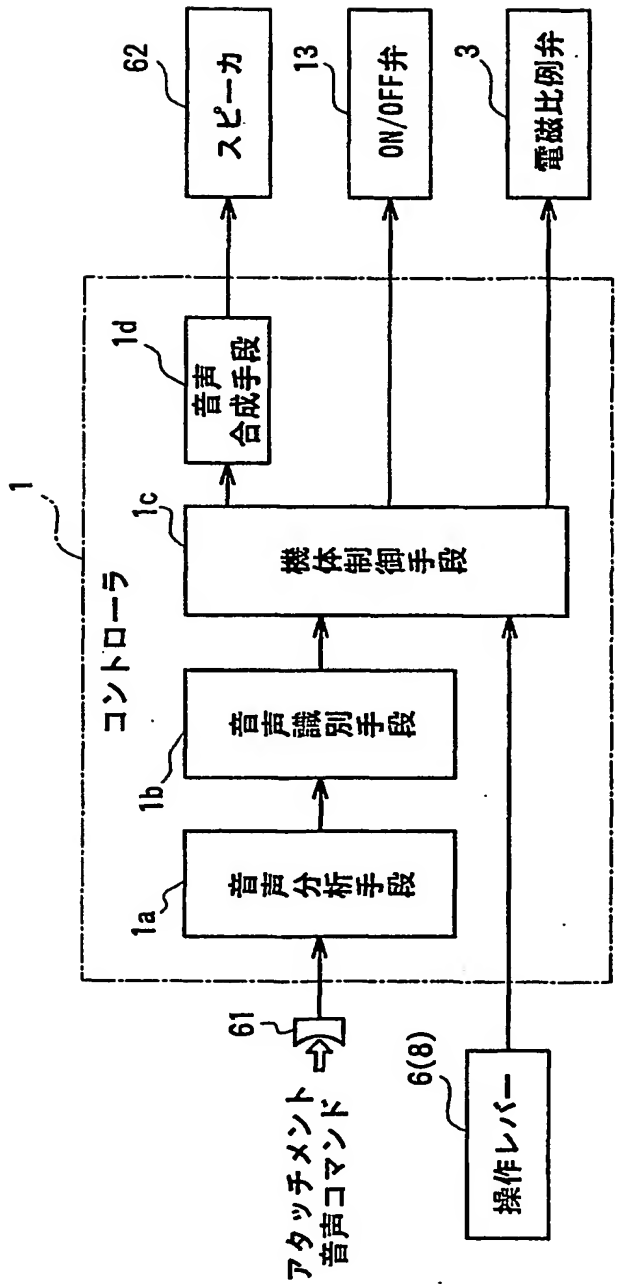


図 3

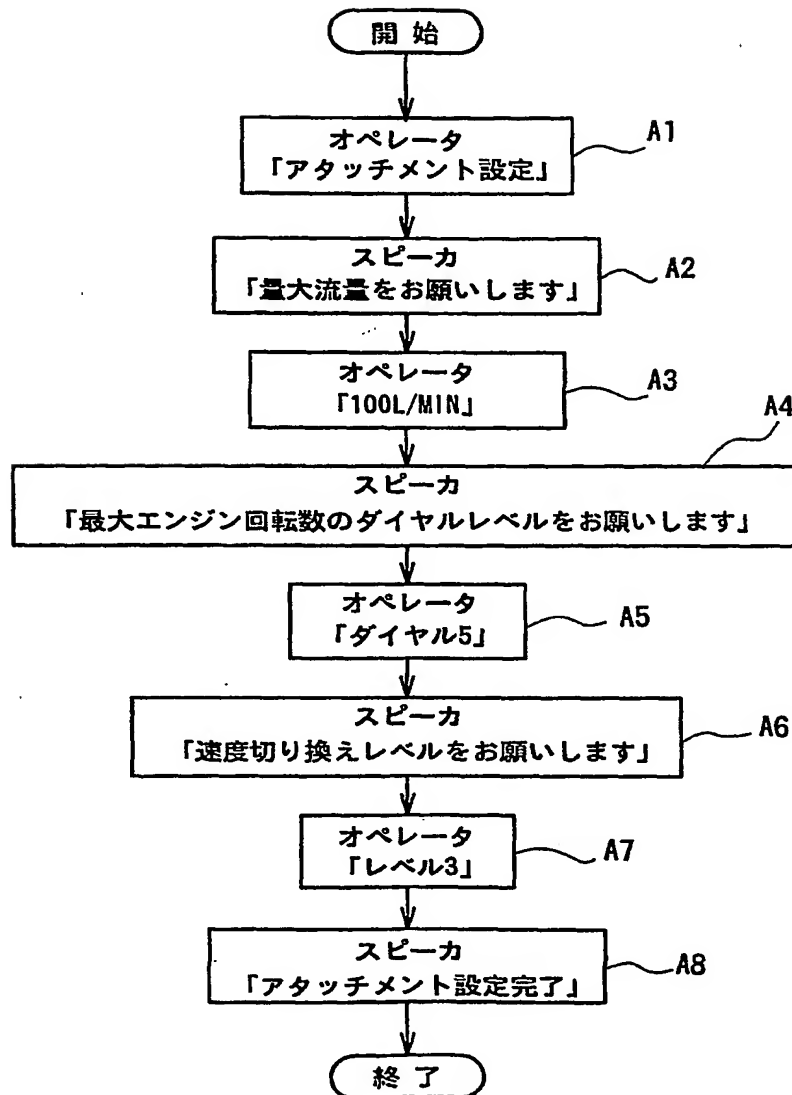


図 4

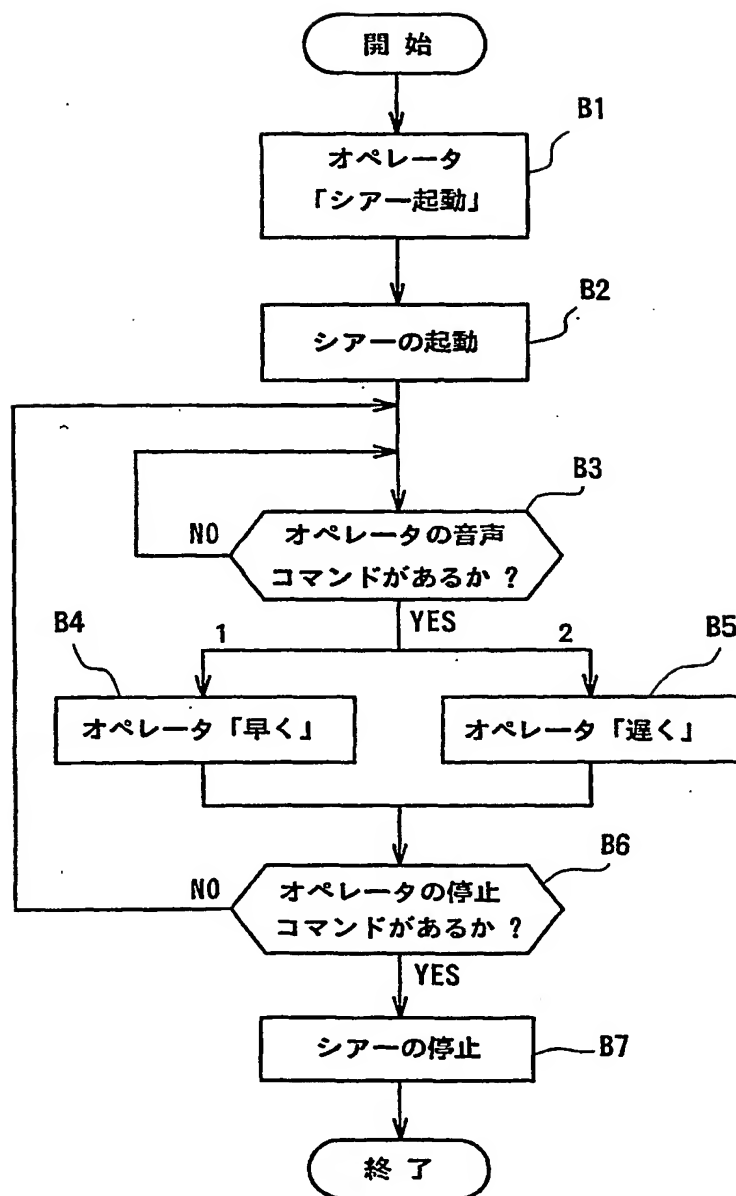


図 5

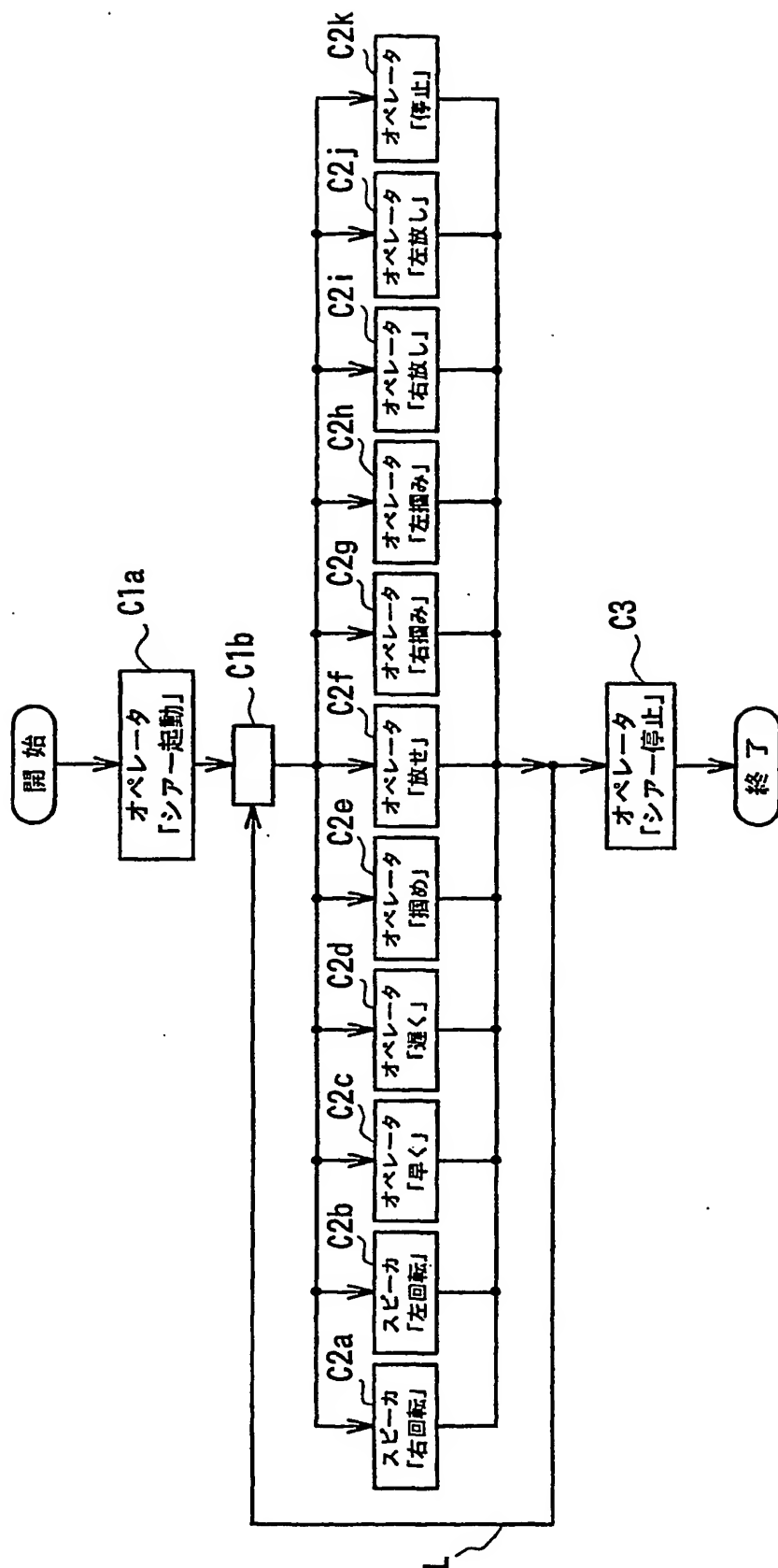


図 6(a)

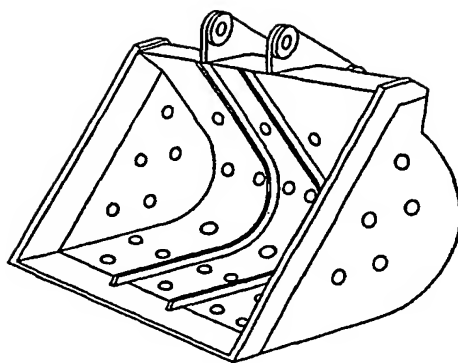


図 6(b)

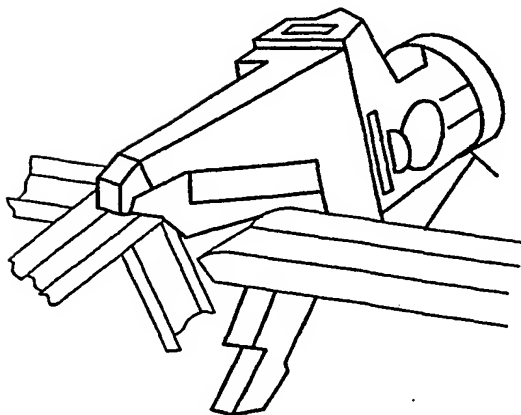


図 7

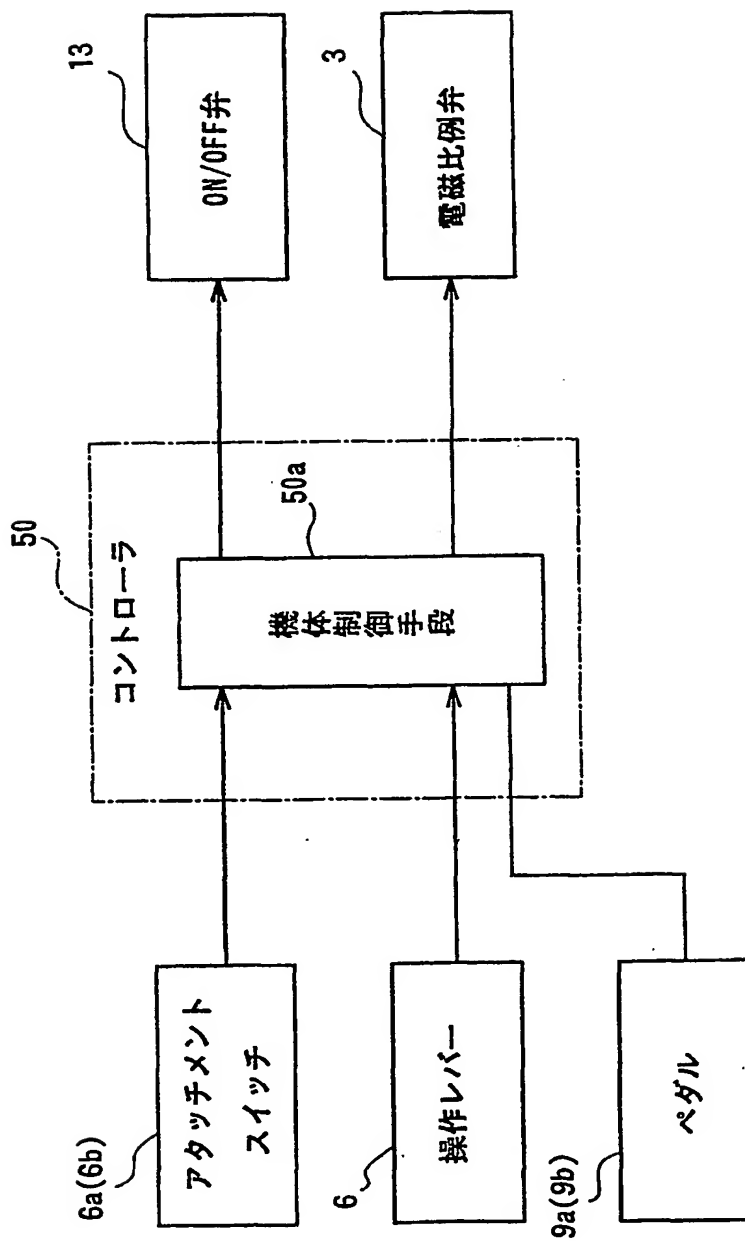


図 8

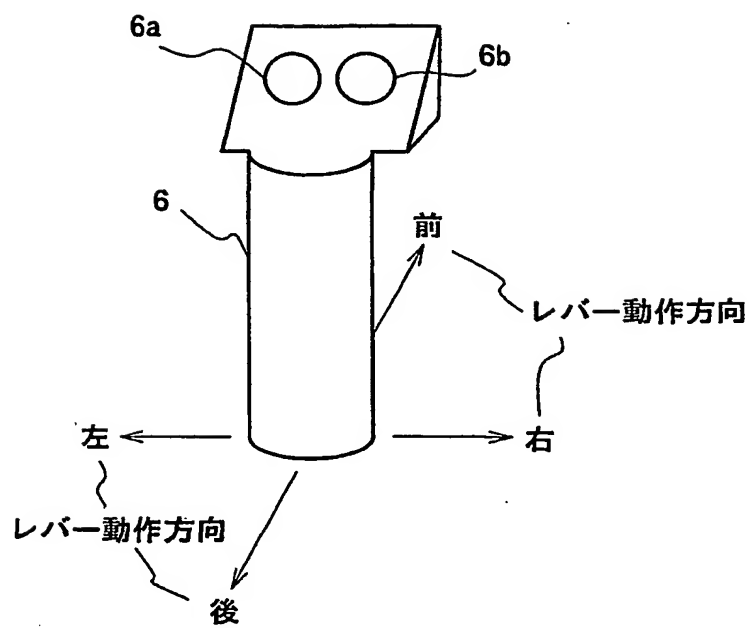
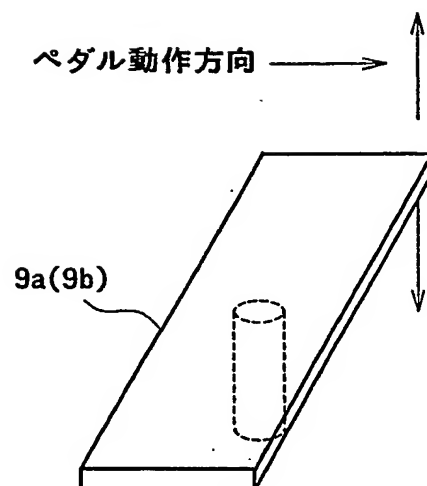


図 9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/01856

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ E02F9/20, E02F9/26, G10L15/00, G10L15/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ E02F9/20, E02F9/26, E04G23/08, G10L15/00, G10L15/22

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP, 2000-56827, A (Fujita Corporation), 25 February, 2000 (25.02.00), Par. Nos. [0009] to [0021]; Fig. 1 Par. Nos. [0009] to [0021]; Fig. 1 (Family: none)	1 2-5
X Y	JP, 8-302749, A (Sumitomo Constr. Mach. Co., Ltd.), 19 November, 1996 (19.11.96), Par. Nos. [0006], [0007] Par. Nos. [0006], [0007] (Family: none)	1 2-5
X Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 98728/1985 (Laid-open No. 7417/1987), (Kabushiki Kaisha Nippon Josetsuki), 17 January, 1987 (17.01.87), Full text Full text (Family: none)	1 2-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not
considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing
date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is
cited to establish the publication date of another citation or other
special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other
means
"P" document published prior to the international filing date but later
than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or
priority date and not in conflict with the application but cited to
understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
considered novel or cannot be considered to involve an inventive
step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
considered to involve an inventive step when the document is
combined with one or more other such documents, such
combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
15 May, 2001 (15.05.01)

Date of mailing of the international search report
29 May, 2001 (29.05.01)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/01856

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 11-293709, A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 26 October, 1999 (26.10.99), Par. Nos. [0013] to [0042]; Fig. 1 (Family: none)	2
Y	JP, 6-109877, A (Toshiba Corporation), 22 April, 1994 (22.04.94), Par. Nos. [0011] to [0022]; Fig. 3 (Family: none)	2
	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 84538/1992 (Laid-open No. 43062/1994) (Miyoshi K.K. & et al.), 07 June, 1994 (07.06.94),	
Y	Par. Nos. [0013] to [0024]; Fig. 1	2
A	Par. Nos. [0013] to [0024]; Figs. 1, 2 (Family: none)	4,5
Y	JP, 6-33615, A (Teraomi MASAKI), 08 February, 1994 (08.02.94), Par. Nos. [0002] to [0019]; Figs. 3, 4 (Family: none)	4,5
	JP, 5-332033, A (Yutani Heavy Ind. Ltd.), 14 December, 1993 (14.12.93),	
Y	Par. Nos. [0006] to [0011]; Figs. 1 to 3	4
A	Par. Nos. [0006] to [0011]; Figs. 1 to 3 (Family: none)	5

E P . U S

P C T

国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)
[PCT 18 条、PCT 規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 S P . C M 1 1 3	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 0 1 / 0 1 8 5 6	国際出願日 (日.月.年) 0 9 . 0 3 . 0 1	優先日 (日.月.年) 1 8 . 0 7 . 0 0
出願人 (氏名又は名称) 新キャタピラー三菱株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 (PCT 18 条) の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

- a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。
☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。
- b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。
☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 I 欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している (第 II 欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。
☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。
☐ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第47条 (PCT 規則38.2(b)) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、
 第 2 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。 ☐ なし
☐ 出願人は図を示さなかった。
☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl ⁷ E02F9/20; E02F9/26, G10L15/00, G10L15/22		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl ⁷ E02F9/20, E02F9/26, E04G23/08, G10L15/00, G10L15/22		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2001年 日本国登録実用新案公報 1994-2001年 日本国実用新案登録公報 1996-2001年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP, 2000-56827, A (株式会社フジタ) 25. 2月. 2000 (25. 02. 00) 段落番号【0009】-【0021】, 図1 段落番号【0009】-【0021】, 図1 (ファミリーなし)	1 2-5
X Y	JP, 8-302749, A (住友建機株式会社) 19. 11月. 1996 (19. 11. 96) 段落番号【0006】-【0007】 段落番号【0006】-【0007】 (ファミリーなし)	1 2-5
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 15. 05. 01		国際調査報告の発送日 29.05.01
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 深田 高義 電話番号 03-3581-1101 内線 3239

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	<p>日本国実用新案登録出願60-98728号（日本国実用新案登録出願公開62-7417号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（株式会社日本除雪機） 17. 1月. 1987 (17. 01. 87) 全文 全文 (ファミリーなし)</p>	1 2-5
Y	<p>JP, 11-293709, A (日立建機株式会社) 26. 10月. 1999 (26. 10. 99) 段落番号【0013】-【0042】, 図1 (ファミリーなし)</p>	2
Y	<p>JP, 6-109877, A (株式会社東芝) 22. 4月. 1994 (22. 04. 94) 段落番号【0011】-【0022】, 図3 (ファミリーなし)</p>	2
Y A	<p>日本国実用新案登録出願4-84538号（日本国実用新案登録出願公開6-43062号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM（株式会社ミヨシ, 外1名） 07. 6月. 1994 (07. 06. 94) 段落番号【0013】-【0024】, 図1 段落番号【0013】-【0024】, 図1-2 (ファミリーなし)</p>	2 4, 5
Y	<p>JP, 6-33615, A (正木照臣) 08. 2月. 1994 (08. 02. 94) 段落番号【0002】-【0019】, 図3-4 (ファミリーなし)</p>	4, 5
Y A	<p>JP, 5-332033, A (油谷重工株式会社) 14. 12月. 1993 (14. 12. 93) 段落番号【0006】-【0011】, 図1-3 段落番号【0006】-【0011】, 図1-3 (ファミリーなし)</p>	4 5